**Sistema operativo**

Es un conjunto de programas destinado a permitir el uso apropiado de las partes físicas del ordenador ([hardware](http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware)).

Los primeros sistemas operativos fueron desarrollados por cada usuario para adecuar el uso de su propio [computadora central](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_central),[1](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_los_sistemas_operativos#cite_note-bozemanlugHistoryOfLinux-0) y es en 1956 que la [General Motors](http://es.wikipedia.org/wiki/General_Motors) desarrolla lo que es hoy considerado el primer sistema, el [GM-NAA I/O](http://es.wikipedia.org/wiki/GM-NAA_I/O),[2](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_los_sistemas_operativos#cite_note-1) para su [IBM 704](http://es.wikipedia.org/wiki/IBM_704).[3](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_los_sistemas_operativos#cite_note-CHM-1956-SW-2)

**La década de 1940**

A finales de la década de 1940, con lo que se podría considerar la aparición de la [primera generación de computadoras](http://es.wikipedia.org/wiki/Primera_generaci%C3%B3n_de_computadoras), se accedía directamente a la consola de la computadora desde la cual se actuaba sobre una serie de micro interruptores que permitían introducir directamente el programa en la memoria de la computadora (en realidad al existir tan pocas computadoras todos podrían considerarse prototipos y cada constructor lo hacía sin seguir ningún criterio predeterminado). Por aquel entonces no existían los [sistemas operativos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo), y los [programadores](http://es.wikipedia.org/wiki/Programador) debían interactuar con el [hardware](http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware) del computador sin ayuda externa. Esto hacía que el tiempo de preparación para realizar una tarea fuera considerable. Además para poder utilizar la [computadora](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora) debía hacerse por turnos. Para ello, en muchas instalaciones, se rellenaba un formulario de reserva en el que se indicaba el tiempo que el programador necesitaba para realizar su trabajo. En aquel entonces las computadoras eran máquinas muy costosas lo que hacía que estuvieran muy solicitadas y que sólo pudieran utilizarse en periodos breves de tiempo. Todo se hacia en lenguaje de máquina.

**La década de 1950**

A principios de los [años 50](http://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1os_1950) con el objeto de facilitar la interacción entre persona y computadora, los sistemas operativos hacen una aparición discreta y bastante simple, con conceptos tales como el monitor residente, el proceso por lotes y el almacenamiento temporal.

**Monitor residente**

Su funcionamiento era bastante simple, se limitaba a cargar los programas a memoria, leyéndolos de una cinta o de [tarjetas perforadas](http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_perforada), y ejecutarlos. El problema era encontrar una forma de optimizar el tiempo entre la retirada de un trabajo y el montaje del siguiente.

**Procesamiento por lotes**

Como solución para optimizar , en una misma cinta o conjunto de tarjetas, se cargaban varios programas, de forma que se ejecutaran uno a continuación de otro sin perder apenas tiempo en la transición.

**Almacenamiento temporal**

Su objetivo era disminuir el tiempo de carga de los programas, haciendo simultánea la carga del programa o la salida de datos con la ejecución de la siguiente tarea. Para ello se utilizaban dos técnicas, el [buffering](http://es.wikipedia.org/wiki/Buffer) y el [spooling](http://es.wikipedia.org/wiki/Spooling).

**La década de 1960**

En los [años 60](http://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1os_1960) se produjeron cambios notorios en varios campos de la [informática](http://es.wikipedia.org/wiki/Inform%C3%A1tica), con la aparición del circuito integrado la mayoría orientados a seguir incrementando el potencial de los ordenadores. Para ello se utilizaban técnicas de lo más diversas.

**Multiprogramación**

En un sistema multiprogramado la [memoria principal](http://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_principal) alberga a más de un programa de usuario. La [CPU](http://es.wikipedia.org/wiki/CPU) ejecuta instrucciones de un programa, cuando el que se encuentra en ejecución realiza una operación de E/S; en lugar de esperar a que termine la operación de E/S, se pasa a ejecutar otro programa. Si éste realiza, a su vez, otra operación de E/S, se mandan las órdenes oportunas al controlador, y pasa a ejecutarse otro. De esta forma es posible, teniendo almacenado un conjunto adecuado de tareas en cada momento, utilizar de manera óptima los recursos disponibles.

**Tiempo compartido**

Artículo principal: [*Tiempo compartido*](http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo_compartido_%28inform%C3%A1tica%29).

En este punto tenemos un sistema que hace buen uso de la electrónica disponible, pero adolece la falta de [interactividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Interactividad); para conseguirla debe convertirse en un sistema [multiusuario](http://es.wikipedia.org/wiki/Multiusuario), en el cual existen varios usuarios con un [terminal](http://es.wikipedia.org/wiki/Terminal_de_computadora) en línea, utilizando el modo de operación de [tiempo compartido](http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo_compartido). En estos sistemas los programas de los distintos usuarios residen en memoria. Al realizar una operación de E/S los programas ceden la [CPU](http://es.wikipedia.org/wiki/CPU) a otro programa, al igual que en la [multiprogramación](http://es.wikipedia.org/wiki/Multiprogramaci%C3%B3n). Pero, a diferencia de ésta, cuando un programa lleva cierto tiempo ejecutándose el sistema operativo lo detiene para que se ejecute otra aplicación.

**Tiempo real**

Estos sistemas se usan en entornos donde se deben aceptar y procesar en tiempos muy breves un gran número de sucesos, en su mayoría externos al ordenador. Si el sistema no respeta las restricciones de tiempo en las que las operaciones deben entregar su resultado se dice que ha fallado. El tiempo de respuesta a su vez debe servir para resolver el problema o hecho planteado. El procesamiento de archivos se hace de una forma continua, pues se procesa el archivo antes de que entre el siguiente, sus primeros usos fueron y siguen siendo en telecomunicaciones.

**Multiprocesador**

Diseño que no se encuentran en ordenadores monoprocesador. Estos problemas derivan del hecho de que dos programas pueden ejecutarse simultáneamente y, potencialmente, pueden interferirse entre sí. Concretamente, en lo que se refiere a las lecturas y escrituras en memoria. Existen dos arquitecturas que resuelven estos problemas:

La arquitectura [NUMA](http://es.wikipedia.org/wiki/NUMA), donde cada procesador tiene acceso y control exclusivo a una parte de la memoria. La arquitectura [SMP](http://es.wikipedia.org/wiki/SMP), donde todos los procesadores comparten toda la [memoria](http://es.wikipedia.org/wiki/Memoria). Esta última debe lidiar con el problema de la coherencia de [caché](http://es.wikipedia.org/wiki/Cach%C3%A9). Cada microprocesador cuenta con su propia memoria cache local. De manera que cuando un microprocesador escribe en una dirección de memoria, lo hace únicamente sobre su copia local en caché. Si otro microprocesador tiene almacenada la misma dirección de memoria en su caché, resultará que trabaja con una copia obsoleta del dato almacenado.

Para que un [multiprocesador](http://es.wikipedia.org/wiki/Multiprocesador) opere correctamente necesita un sistema operativo especialmente diseñado para ello. La mayoría de los sistemas operativos actuales poseen esta capacidad.

**Sistemas operativos desarrollados**

Además del [Atlas Supervisor](http://es.wikipedia.org/wiki/Atlas_Supervisor) y el [OS/360](http://es.wikipedia.org/wiki/OS/360), los [años 70](http://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1os_70) marcaron el inicio de UNIX, a mediados de los 60 aparece Multics, sistema operativo multiusuario - multitarea desarrollado por los laboratorios Bell de AT&T y [Unix](http://es.wikipedia.org/wiki/Unix), convirtiéndolo en uno de los pocos SO escritos en un lenguaje de alto nivel. En el campo de la [programación lógica](http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_l%C3%B3gica) se dio a luz la primera implementación de [Prolog](http://es.wikipedia.org/wiki/Prolog), y en la revolucionaria [orientación a objetos](http://es.wikipedia.org/wiki/Orientaci%C3%B3n_a_objetos), [Smalltalk](http://es.wikipedia.org/wiki/Smalltalk).

**Inconvenientes de los Sistemas operativos**

Se trataba de sistemas grandes, complejos y costosos, pues antes no se había construido nada similar y muchos de los proyectos desarrollados terminaron con costos muy por encima del presupuesto y mucho después de lo que se marcaba como fecha de finalización. Además, aunque formaban una capa entre el hardware y el usuario, éste debía conocer un complejo lenguaje de control para realizar sus trabajos. Otro de los inconvenientes es el gran consumo de recursos que ocasionaban, debido a los grandes espacios de memoria principal y secundaria ocupados, así como el tiempo de procesador consumido. Es por esto que se intentó hacer hincapié en mejorar las técnicas ya existentes de multiprogramación y tiempo compartido.